

浅议机电控制技术的现状及其发展趋势

陈莹* 汤小林 晏传银
陕西飞机工业有限公司 陕西 汉中 723000

摘要: 目前,机电控制技术在整個公司中制造运营中占据了不可替代的位置,普遍应用在生产过程中,有效地提升了生产速度和质量。改革开放后,伴随着我国经济的快速发展,如今的科学技术也在飞速前进,机电控制技术的前景也是一片光芒,为了让机电控制技术广泛应用和传播,所以必须对机电控制技术的发展状况和方向进行研究。本文主要从机电控制技术的理论出发,对其现状和发展方向进行剖析。

关键词: 机电控制技术;机电一体化;现状和发展趋势

引言:随着我国机电行业的不断更新发展,机电控制技术也在不断的提高,不仅对工业生产效率的提高提供了很大的帮助,还使得工业成本大大降低,对于我国工业和制造业的发展提供了很大的助力。因此,机电控制技术的提高是非常有必要的,只要更好的掌握机电控制技术,才能使机电一体化和智能化更好的实现,才能使机电控制技术更好的应用于各个领域,从而为我国的经济发展贡献一份力量^[1]。

1. 机电控制技术基本概念

就当前的机电控制技术来看,这是一种机械和电子的结合技术,但是从基本上来看机电控制技术的概念就是这样。在当前的电子技术和机械技术当中机电控制技术是一门经过多种结合而来的产物,机电控制技术当中涉及到的知识非常的多,并且使用的领域也是非常的广泛,当中包含了信息处理、机电自动化控制、精密计算、传感器等等技术。由此可见,机电控制技术和机电一体化有着非常密切的关系,如更想要很好的去实现机电一体化,那么就必须要到机电控制技术上开展这工作。在机电方面当中涉及到的技术也是有着多方面的,在这当中有着系统的程序,并且在操作上也是非常的繁杂,同时也有着较强的整体性,但是如果在机电方面使用到机电的控制技术,那么就可以在很短的时间来进行整体系统的有效控制,从而在最大程度上提升工作的效率,减少资源和资金的消耗。但是在这个基础上,根据机电控制体系的不同性能,也对机电控制的技术有着更高的要求。

2. 机电控制系统的基本要求

机电控制系统有着很多的种类,而且每个系统的差别都比较大,所以对每个机电控制系统的操作要求也是不一样的。虽然每个控制系统里的参数不同,数据值也不同,但很多的控制系统中的变量要求基本是一致的,大致可以概括为稳、准、快,也可以称为稳定、准确、快速。稳定性和准确性是很多工作的保障,机电控制系统具有准确性和稳定性,可以有效的对信息进行查询,针对不同的变量做出不同的工作计划,大大提高工作的效率^[2]。仅仅依靠稳定性和准确性是远远不够的,还要对控制系统的运行速度提出一定的要求,在保证稳定性和准确性的情况下,使得控制系统也具有快速性,可以更好的使控制系统应用在工作中。

3. 机电控制技术现状分析

机电控制技术在我国历史较短,由于20世纪我国特殊的社会环境,各种机械电子技术的发展较为缓慢,机电控制技术更是没有得到人们的重视,机械电子设备较为落后,许多复杂的工作无法依靠机械来完成,更多的只能依靠人工来进行处理,因此人工处理的精度很难得到保障。直到20世纪40年代建国之后,我国的经济水平有所提高,社会环境趋于稳定,许多机械电子方面的专家开始对机械电子技术进行研究,为今后我国机电控制技术的发展打下了良好的基础。到了20世纪60年代,我国的机电技术得到了长足发展,拥有了一些性能良好的机电设备,这些机电设备安

*通讯作者:陈莹,女,1982年12月,汉族,辽宁锦州,陕西飞机工业有限公司,设计员,高级工程师,本科,沈阳航空工业学院,252734858@qq.com,空投空降设计方向。

装了最新的电动仪表,可以解决一些较为复杂的机电控制问题,除此之外,现代控制技术也开始走入人们的视野之中。到了20世纪70年代,互联网技术的诞生为机电控制技术注入了新鲜血液,机电控制技术也开始逐渐向微型化和智能化方向转变,其发展速度也越来越快。在科技水平高度发达的今天,我国机电控制技术的发展现状主要可以概括为以下两点:第一,机电控制技术更加成熟。随着许多专家、技术人员多年对机电控制技术的研究与试验,我国的机电控制技术已经越来越成熟,且目前这项技术还在与其他学科的技术相融合,使机电控制技术越来越向智能化的方向发展^[3]。第二,机电控制技术所适用的领域越来越广泛,目前机电控制技术已经不只仅限于在机械电子领域使用了,在其他与机械电子相关的领域其应用效果也非常好。

4. 机电控制技术的发展方向分析

4.1 PID控制需加强

对于PID来说,它包含三个部分的内容,有积分、比例以及微分控制单元,它们的作用不同,不过都是对控制的数值进行修改,不同的是它们相对当前值、过去值和将来值进行修改。通过观察当今的情况,相比较来说,PID控制结构还是比较简单的,它的操作管理没有像其它的那样繁琐,不过这个控制结构很难处理系统之间的制约关系,并且这个控制结构的质量也不完美,所以有必要需对PID控制系统实行更加完善的监督,并且进行有效的管理^[4]。

4.2 加强自适应控制管理

虽然目前我国的机电控制技术已经在许多领域都有所应用,但还存在着一个不容忽视的问题,那就是机电控制技术的自适应能力问题,主要体现在我国机电控制技术的技术系统过于单一。对于如今全球的工业和制造业而言,各种产品的生产工艺已经越来越成熟,且趋于多样化,我国单一的技术系统在激烈的市场竞争中就非常容易失去优势,甚至有被市场淘汰的风险,所以我国的机电控制技术必须加强对于自适应控制的管理,不能过多依赖单一的技术系统,不断地开发其他技术系统。

4.3 模糊控制系统的发展方向

模糊控制系统主要包括模糊化、模糊算法器和解模糊。模糊控制系统通过被控对象,经过传感器最终实现管理控制^[5]。模糊控制相对于自适应控制来说,本身比较简单,通过模糊控制系统,可以使机电控制具有较强的适用性和容错性。同时,模糊控制系统也有一定的缺点,由于其本身程序比较简单,很多的高难度控制难以实现,不确定因素也比较多,受人为因素的影响较大,而且模糊系统的稳定性和鲁棒性还有着很大的提升空间,这些对于模糊控制系统的发展都是必要经历的,相信随着科技的不断发展,模糊控制系统也能很好的为机电控制提供保障。

4.4 机电控制技术与遗传算法相结合

随着我国机电控制技术的快速发展,机电控制技术极有可能与目前新兴的遗传算法进行结合,这也是机电控制技术发展的必然趋势^[6]。在机电控制技术中使用遗传算法,可以打破长久以来人们所依靠的数字模型,取而代之的是类似生物进化式的算法模型。通过把遗传算法和机电控制技术相结合,可以有效提高机电控制技术的稳定性和容错性,促进机电控制技术向智能化方向发展。

4.5 机电控制技术与人类学习相融合

在未来的机电控制技术中,可以尝试把人类的学习行为与机电控制技术相融合,这种融合不但可以有效提高机电控制系统的稳定性,而且还大力推动了机电控制技术向智能化转变。在机电控制技术融入了人类学习行为之后,当机电控制系统受到其他因素干扰而不稳定时,机电系统中的人类学习行为就会起到相应作用,对这种干扰系统的不稳定因素采取相应的解决手段。

5. 机电控制技术的发展趋势

5.1 绿色化

机电控制技术产品的绿色化主要是指使用时不污染环境,报废后能回收利用。

5.2 智能化

智能化是21世纪机电控制技术技术发展的一个重要发展方向。人工智能系统是一个知识处理系统,它包括知识表示、知识利用和知识获取三个基本问题。

5.3 网络化

网络技术的兴起和飞速发展给科学技术、工业生产、政治、军事、教育等人们日常生活都带来了巨大的变革同时也给机电控制技术带来了重大影响。

5.4 模块化

机电控制技术产品和技术可分为机械、电子和软件三大部分。模块化技术是这三者的共同技术。模块化技术可以减少产品的开发和生产成本的提高不同产品间的零部件通用化程度,提高产品的可装配性、可维修性和可扩展性等。

5.5 微型化

微型化兴起于 20 世纪 80 年代末,是机电一体化向微型机器和微观领域发展的趋势。微机电一体化产品体积小、耗能少、运动灵活,可进入一般机械无法进入的空间,易于进行精细操作,因此在生物医疗、军事、信息等方面具有不可比拟的优势。因此在生物医学、航空航天、信息技术、工农业乃至国防等领域,都有广阔的应用前景。

结束语:综上所述,随着机电一体化的不断发展,机电控制技术也会取得很大的进步,通过机电控制和多种技术相结合,可以对机电产业的发展提供相当大的助力。机电产业是我国比较重要的一个行业,为了让机电控制系统更好的应用于各个领域,要对机电控制系统的发展做出足够的重视,促使机电控制系统更好的适应于各个行业,促进工业和制造业生产效率的提高。希望通过本文对机电控制的认知和了解,能对机电控制的发展做出一定的帮助,为我国工业和制造业的发展提供一定的保障,促进我国经济的快速发展。

参考文献:

- [1]张博.浅议机电控制技术的现状及其发展趋势[J].信息记录材料,2021,18(6):6-7.
- [2]刘雅文,朱霖龙.机电控制技术现状及发展趋势[J].科技经济导刊,2020(32):86-87.
- [3]阮义波.论机电控制技术的现状及发展趋势[J].山东工业技术,2021(11):195-196.
- [4]李秀霞.浅议机电控制技术的现状及其发展趋势[J].机电信息,2020(33):116-117.
- [5]沈立盛.机电控制技术的现状和发展趋势[J].南方冶金学院学报,2021(2):125-129+142.
- [6]刘晓军.浅议机电控制技术的现状及其发展趋势[J].中国电子商务,2020(16):70.